

BIBL. NAZIONALE
CENTRALE-FIRENZE

879

24

879
24

SUL MANGANESE

COME ELEMENTO INTEGRALE

DEL SANGUE, DEL LATTE E DELLE UOVA

RISPOSTA

DI EGIDIO POLLACCI

AL DOTTORE

EMILIO FALASCHI



SIENA, 1870.

TIPOGRAFIA DI ALESSANDRO MOSCHINI

Non si parla utilmente che di ciò
che si conosce bene.

(H. Milne-Edwards)

Nella seduta dei Fisiocritici del 6 Febbraio prossimo passato io leggeva una nota avente principalmente lo scopo di dimostrare che *il manganese è un elemento integrale del sangue, del latte e delle uova*. Il Sig. Dott. Emilio Falaschi, nel fascicolo di Maggio del giornale medico *Lo sperimentale*, ha voluto fare a quella nota degli appunti, ai quali credo conveniente di replicare.

SANGUE — Secondo il Dott. Falaschi, sapevasi da tanto tempo che il manganese è uno degli elementi costituenti del sangue, da recare meraviglia come il Pollacci lo abbia potuto ignorare. Io spero di mostrare invece che il Sig. Falaschi si è per lo meno ingannato; che la questione *non era punto risolta*, e che perciò valeva la pena di occuparsene.

Auzi tutto mi si permettano due parole di storia.

Nel 1830 il Würtzer assicura di aver trovato nell'ossido di ferro esistente nelle ceneri del saugue dell'ossido di manganese, in proporzione circa di 4/3 (1).

(1) Milne Edwards, Leçons sur la Physiologie, T. I, pag. 203.

Il Berzelius, verso il 1832, dice che l'asserzione del Würtzer non si ridurrà probabilmente che a delle tracce di ossido manganico (1).

Nel 1839 il Denis rinviene il manganese nel sangue, ma successivamente, ripetendo egli le ricerche con maggiori cautele, non riesce più a scuoprirvelo; onde conclude non essere che per accidentalità che il detto metallo si riscontra talvolta nel fluido sanguigno.

Dal Denis si passa al Millon, i cui studi sulla presenza di alcuni metalli nel sangue umano, pubblicati nel 1847, non mancarono di destare un certo interesse. Il Millon dichiara di aver trovato nel sangue il rame, il piombo ed il manganese, metalli che egli riguarda come dei componenti normali di questo fluido.

Intanto il Melsens, nel 1848, oppone a quelli del Millon i risultati delle proprie esperienze. Dice di aver fatte parecchie analisi, ma di non essere riuscito a certificare che rarissimamente la presenza del manganese nel sangue. Onde egli nega recisamente esserne questo corpo uno degli elementi costituenti.

Nel 1852 troviamo una memoria del Burin de Buisson, Farmacista a Lione, il quale, al seguito di alcune analisi da lui fatte, è indotto a ritenere il manganese fra gli elementi normali del fluido sanguigno.

In tale stato di contradizione trovavansi i risultati delle chimiche ricerche, allorchè nel 1853 il Glénard, Professore di Chimica alla Facoltà di Medicina di Lione, intraprende una serie numerosissima di esperienze col fermo proposito di risolvere la dibattuta questione. Per tal' uopo egli — aiutato da Delore interno degli Ospizi, e preparatore al corso di Chimica — raccoglie non meno di 40 litri di sangue umano, proveniente da salassati alla porta dell' Hôtel-Dieu, fornito da circa 40 individui tra maschi e femmine, il più spesso pletorici, e quindi aventi le condizioni propizie a farvi la scoperta del manganese. Le analisi sono più volte ripetute, e con varî metodi, non esclusi quelli precedentemente seguiti da Millon, e da Burin de Buisson; ma ad onta di tutto ciò il Glénard, sopra 40 analisi corrispondenti ad altrettante specie di sangue, non riesce che una sola volta a trovare il manganese. Da ciò conclude che questo metallo non è del sangue che un elemento accidentale (2).

(1) Berzelius, Trattato di Chimica, T. IV, p. I, pag. 56, Venezia, 1833.

(2) Journal de Pharmacie et de Chimie, 1854, T. XXVI, p. 484.

Del restante, le analisi del Glénard parvero sì ben condotte e persuasive, che quelli, che non le ignorarono, non mancarono in seguito, come non potevano mancare, di accettarne i risultati.

Trascriverò per ultimo dal *Journal de Pharmacie et de Chimie di Parigi* (1) una nota del Bonnewyn di Tirlemont, la quale, benchè si riferisca a ricerche eseguite nel 1849, sembrami tuttavia meritevole di essere conosciuta.

« La lecture de l'intéressant travail de M. Glénard, Professeur « de Chimie à Lyon, relatif à la non-existence du manganèse dans « le sang humain, m'a rappelé un fait qui s'est présenté à mon « examen en 1849. On se rappelle qu'à cette époque M. le Docteur « Hannon, de Bruxelles, avait publié dans son journal *La Presse « médicale belge*, numéro du 13 décembre 1848, un mémoire dans « lequel il semble prouver l'existence du manganèse dans le sang « normal de l'homme.

« Les assertions de M. le Professeur Hannon à cet égard frappèrent assez vivement l'esprit d'un médecin expérimentateur qui, « passionné d'expérimenter cliniquement presque toutes les innovations thérapeutiques, se décida à faire des essais comparatifs, simultanément avec des pilules de Blaud ordinaires et des pilules « modifiées avec du sulfate de manganèse, comme le conseille M. « Hannon.

« Pour ces essais, il choisit dans nos salles deux filles chlorotiques présentant des conditions favorables à la solution de cette « question. — Il leur pratiqua tout d'abord une petite saignée exploratrice; il me remit immédiatement les caillots de sang en me « priant de voir s'ils renfermaient du manganèse.

« Dès le lendemain je me mis à l'œuvre; mais malgré des essais minutieux et l'attention la plus scrupuleuse, je ne pus constater dans ces caillots la présence du manganèse.

« Deux mois plus tard ces deux filles, d'ont l'une avait été « traitée par les pilules de Blaud ordinaires et l'autre par les pilules modifiées avec du sulfate de manganèse, se trouvaient parfaitement guéries de leur chlorose. — Avant leur sortie de l'hôpital on leur tira quelques onces de sang. — Ce sang, réduit au « cendre comme celui de la première saignée, fut consciencieusement et « chimiquement examiné. Eh bien! pas plus que dans mes premières « recherches, je n'y pus trouver des traces de manganèse.

(1) T. XXVII, 1855, p. 284.

« Frappé des ces résultats négatifs, nous résolûmes de saigner
« une autre personne bien portante, vigoureuse, et d'un tempéra-
« ment sanguin; ce qui fut fait en effet. — Le caillot fut l'objet
« de recherches chimiques, et cette fois encore le résultat fut né-
« gatif.

« Le médecin témoin de l'attention scrupuleuse que j'avais ap-
« portée dans l'exécution des procédés propres à constater le man-
« ganèse dans le sang, m'engagea fortement à en publier le ré-
« sultat, attendu qu'il était autre que celui obtenu par d'autres
« expérimentateurs.

« Cédant à ces instances, je rédigeai immédiatement un petit
« mémoire qui était l'exposé succinct des mes observations, mais
« après quelques réflexions je renonçai à le publier, quoique inti-
« mement convaincu de l'exactitude de la vérité de mes conclusions.

« Aujourd'hui je regrette cependant de n'avoir point accédé
« aux desirs de mon collaborateur; je pourrais encore le faire il est
« vrai, mais ce serait sans aucune utilité, vu que ce travail ne ren-
« fermerait rien qui ne se trouve amplement exposé et traité dans
« celui de M. Glénard.

« Je tiens cependant à publier ces quelques lignes pour faire
« connaître que mes recherches, faites en 1849, sont parfaitement d'ac-
« cord avec celles de M. Glénard, sur l'absence du manganèse dans
« le sang de l'homme. »

Avrei potuto citar pure qualche altro lavoro, eseguito innanzi
le analisi di Glénard, ma i risultati delle ricerche sperimentali da me
ricordati sono più che sufficienti a provare, nel modo il più positivo,
che la questione non era punto decisa, o, se poteva dirsi risolta, lo
era solamente nel senso contrario a quello di considerare il manganese
come elemento essenziale del sangue. Nella breve rassegna da me fatta
non ho ricordato, com'era naturale, che dei fatti chimici, perciocchè
le congetture, le ipotesi, o le opinioni più o meno vaghe ed infon-
date non hanno alcun valore in uno studio puramente chimico, e di
chimica puramente pratica.

Onde la questione di sapere se il manganese è o non è un ele-
mento integrale del sangue, non poteva essere chiarita se non per
mezzo di analisi rigorose, eseguite in numero sufficiente e con me-
todi esenti da qualsiasi causa d'errore. Nè so invero comprendere
come un Aiuto di Fisiologia, nato e cresciuto nella patria di Galileo,
possa avere intorno al metodo sperimentale delle idee così superfi-

ciali, da dare al nebbioso ed infecondo *appriorismo* un' importanza, che realmente non ha.

D'altronde io noto che quegli autori, che secondo il Dott. Falschi avrebbero ammesso il manganese come corpo normale del sangue, o sono anteriori ai lavori del Glénard, o se posteriori a questi lavori, non li ricordarono; il che n' autorizza in qualche modo a ritenere o che non gli abbiano conosciuti, o sivvero che, per lo scopo dei loro studi, non abbiano creduto opportuno menzionarli. Chi ebbe infatti interesse di tenersi al corrente di questa parte della scienza, seppe sempre apprezzarli come meritavano. Ne darò alcuni esempi. Ecco intorno a ciò come si esprime il Milne-Edwards, parlando dei metalli problematici (e fra questi pone pure il manganese) del sangue.

« La présence du manganèse dans le sang a été signalée par
« Würtzer, Millon, Burin de Buisson, Hannon et quelques autres
« chimistes. Ces trois derniers auteurs considèrent même ce métal
« comme étant associé au fer dans la constitution des globules sanguins. Mais M. Denis, qui en a rencontré aussi des traces, pense
« qui il n' existe pas normalement dans le sang et y a été introduit
« par accident pendant l' analyse, opinion qui s' accorde avec les
« résultats négatifs fournis par les recherches de M. Glénard, qui
« a cherché sans succès à en découvrir dans le sang normal, même
« chez un ouvrier qui travaillait dans les mines de Romoerich, et
« qui vivait constamment dans un air chargé de poussière d' oxide
« de manganèse et de fer. Lorsqu' il s' en trouve, il paraîtrait donc
« que c' est accidentellement, et les idées théoriques de quelques
« médecins au sujet d' une sorte de chlorose qui dépendrait d' une
« diminution dans la proportion de ce métal dans le sang, ne présentent même rien de plausible (1). »

Nel Trattato di Chimica Organica del Purgotti, pubblicato nel 1863, laddove parlasi del sangue (pagina 538) si ricorda il soggetto in questione con le parole seguenti:

« Millon nel 1847 vi riuvvenne il manganese; e Burin de Buisson fu condotto dalle sue esperienze a considerarlo come un elemento dell' ematosina al pari del ferro, e a credere che dalla sua deficienza derivi una varietà di clorosi guaribile appunto con i preparati di questo metallo. Si credette perciò un elemento essenziale del sangue, ma a crederlo puramente accidentale, lo indu-

(1) Opera cit., Vol. I, pag. 203.

« cono le esperienze di Melsens, e più quelle del Prof. Glénard, il
« quale avendo fatto appositamente l'analisi del sangue di 40 di-
« versi individui nel 1853 in Lione, trovò una volta sola in dose
« apprezzabile questo metallo ».

Verun altro autore però ha riassunto la questione storica più
chiaramente e più nettamente del benemerito Prof. Capezzuoli. E sa-
rebbe stato conveniente, direi anche doveroso, che il mio Contrad-
ditore avesse attinto all'opera del nostro Maestro, la quale contiene,
intorno al soggetto che ci occupa, quanto più si può desiderare di
esatto. Laonde farò io ciò che egli non ha fatto, riportandone i
brani che seguono :

« Non occorre, dice il Capezzuoli, far menzione del Denis che
« prima ammise, poi rigettò il manganese dal novero degli elementi
« del sangue. incomincio senz'altro da Millon, il quale nel 1847
« segnalò veramente la presenza di questo metallo nel fluido san-
« guigno; perciocchè forte de' resultamenti ottenuti dalle sue pro-
« prie esperienze a questo fine espressamente indirizzate, non dubitò
« di affermare che il manganese si trova costantemente nel sangue
« e in una quantità discretamente apprezzabile e in certa relazione
« con quella del ferro; che in conseguenza è da annoverarsi e ri-
« tenersi come un principio essenziale, o elemento costituente dello
« stesso fluido sanguigno. Di qui l'importanza, cui acquistava il
« manganese non diversa da quella del ferro nell'animale economia;
« di qui ancora il pensiero che potessero esistere delle malattie tanto
« per difetto quanto per eccesso di manganese, come s'era avvisato
« potessero esistere per difetto e per eccesso di ferro; di qui in fine
« la ragione di quell'efficacia che teneva già preoccupate le menti,
« attribuita a' preparati manganici nella cura di varie infermità. Al
« giudizio di un chimico meritamente rinomato e distinto come Mil-
« lon ben poco peso aggiungevano le successive esperienze e opi-
« nioni di altri, come quelle di Hannon e di Burin de Buisson. Tut-
« tavia soggiungeva il primo d'aver ottenuto i medesimi resultati
« di Millon e di divider con lui le stessissime opinioni; narrava
« il secondo di aver raccolto nuovissime prove della utilità de' man-
« ganici, dalle quali era condotto a considerare il manganese nel
« sangue così come vi sta il ferro, cioè come proprio e integrante
« elemento della stessa ematosina, capace come il ferro di soffrir
« con essa ora un aumento ora un decremento insolito e morboso
« Ma tralasciamo le ipotesi e rien-

« triamo nella sfera dei fatti in ordine al nostro primo divisamento.
« Intanto Welsens opponeva a quelli di Millon i risultati delle sue
« proprie esperienze, affermando che ben di rado erasi incontrato a
« certificare la presenza del manganese nel sangue, comechè pa-
« recchie analisi avessero a questo fine espressamente indirizzato; e
« quando pur v'esservi, era in quantità sì tenue da doversi ri-
« guardare come insignificante. Quindi egli recisamente negava es-
« sere il manganese uno degli elementi propriamente costitutivi del
« sangue; e così venivano a pericolare in un subito tutte quelle
« congetture per le quali erasi voluto ravvicinare e assomigliare il
« manganese al ferro, e con questo riporlo perfino nell'organica
« composizione dell'ematosina, e per le quali s'era quindi voluto
« spiegare l'effetto medicamentoso de' preparati manganici. Intanto
« anche i fisiologi, e patologi che oggi maggiormente si distinguono
« per l'applicazione della chimica a schiarimento de' fenomeni orga-
« nici, non piegavano alle proclamate dottrine sulla costanza e con-
« seguente importanza del manganese nel sangue; perciocchè tanto
« Bernard nelle sue lezioni di fisiologia, quanto Robin e Verdeil
« nel loro trattato di chimica anatomica, perduravano a riguardarlo
« nel sangue come un elemento puramente accidentale. A questo
« punto erano le divergenze ne' fatti e nelle opinioni su tale argo-
« mento, quando or sono due anni, Glénard Professore di Chimica
« nella Scuola di Medicina di Lione, convinto che per la sola via
« sperimentale, con ogni studio e diligenza seguita potevasi far luce
« nella soggetta questione, dava opera alla chimica analisi sul san-
« gue umano tratto da ben quaranta individui, d'età, sesso, tem-
« peramento diversi; tutti nello stato ad un dipresso della salute, o
« al più pletorici alcuni; niuno in condizione di malattia che po-
« tesse far sospettare deficiente il manganese nel sangue oggetto
« precipuo ed espresso di queste analitiche investigazioni. Dalle
« quali risultò che una volta soltanto si rese apprezzabile la pre-
« senza di quel metallo, contuttochè il processo usato per rinvenirlo
« possa dirsi al coperto da qualunque eccezione; nè diversi furono
« i risultamenti procedendo sempre opportunamente anche in altra
« maniera Del resto non lo rinveniva
« nemmeno nel sangue estratto da un lavorante nelle miniere di
« Romanesche, il quale in vari modi trovavasi continuamente espo-
« sto a speciali contatti col biossido di quel metallo. Dalle quali
« cose tutte conchiudeva che il manganese non si riscontra abitual-

« mente nel sangue umano, e non ne costituisce in conseguenza un
« essenziale elemento, che vi si può incontrare soltanto accidental-
« mente, ma in quantità sempre tenuissima e anche più piccola di
« quella allegata da altri, tanto più che non avrebbe mostrato di
« penetrarvi nemmeno in chi s'aggira di continuo fra i minerali
« dello stesso manganese. E noi confessiamo schiettamente che le
« molteplici esperienze di Glénard sono sì bene particolareggiate, e
« ci sembrano condotte con tanto senno e perizia da ispirar mol-
« tissima fiducia; cosicchè fondati su que' resultamenti ottenuti sì
« perentori e decisivi, non esitiamo a ritenere la presenza del man-
« ganese nel sangue come accidentale e insignificante, finchè altri
« non sopraggiunga a dimostrare veramente il contrario. »

Si noti che queste prove in contrario non le abbiamo successivamente avute, giacchè dopo quelli del Glénard, non consta che altri lavori sperimentali sieno stati pubblicati.

Lo stesso Prof. Campani, che è giudice ben competente nella materia, ed a cui erano pur note le obiezioni fatte al mio scritto dal Signor Falaschi, nella lezione del 30 Maggio di quest' anno diceva a' suoi scolari, che ai soli già ammessi nel sangue, *dopo i lavori del Pollacci, bisognava aggiungere quelli di manganese.*

Anche per le attestazioni degli uomini competentissimi, che ho precedentemente citati, rimane adunque sempre più dimostrato che la questione — all' epoca in che pubblicava la mia nota — *non era niente affatto risolta*, nè so proprio capire in forza di qual logica siasi potuto credere diversamente.

Frattanto, per il mio contraddittore, io non mi sarei solamente attribuito il merito d' aver provato che il manganese è un elemento costitutivo del sangue, ma anche quello d' *essere stato il primo a scuoprirvelo*; cosa questa che non mi è passata nè poteva neppur per ombra passarli per la mente!

Nella mia nota, dopo aver ricordato che il Millon aveva fino dal 1847 trovato il manganese nel sangue, termino con queste parole: *Le mie ricerche sono finalmente riuscite a dimostrare che il manganese, anzi che un elemento accidentale del sangue, è in quella vece uno de' suoi integrati componenti.* — Quale assurdità sarebbe stata la mia, se, dopo averne attribuita la scoperta al Millon, avessi preteso di farla io? La parola *scoperta*, che trovasi nel mio scritto, e che a quanto pare è assai dispiaciuta al Dott. Falaschi, si riferisce (lo capirebbe anche un cretino) all' *elemento integrale*, al manga-

nese insomma, ma solamente perciò che concerne la sua *essenzialità* o *normalità* nel sangue; e senza volerne fare una questione letteraria, mi pare che sarebbe bastata un poca di *schiettezza* per non dover dare a quella parola un diverso significato.

LATTE. — Eccomi al latte. Se non era stato provato che il manganese fosse un elemento integrale del sangue, molto meno poteva esserlo provato per il latte. — Io però, consultati e fatti anche consultare i più riputati giornali e trattati, e non avendo trovato nulla che accennasse alla scoperta del manganese nel latte, ritenni pure che da nessuno vi fosse stato realmente trovato. Fu questo il motivo che mi fece scrivere sul finire della mia nota le parole « *Io credo di essere stato il primo a scuoprire, con esperienze sufficienti, non solamente la presenza del manganese nel latte, ma a provare eziandio che ne è uno degli elementi costitutivi.* »

Il mio scritto frattanto era già stato stampato quando fui avvertito dal Prof. Tigri come nel trattato di ostetricia del Joulin si trovasse indicato, fra i sali del latte, il *fosfato di manganese*. Sebbene in chimica una semplice indicazione non provi nulla (1), nonostante aggiunsi immediatamente una nota alla memoria da me precedentemente presentata all'Accademia dei Fisiocritici (memoria che non era stata per anche messa in discussione) nella quale dichiarava che la presenza del manganese nel latte trovavasi registrata nel libro del Joulin.

Più tardi lo stesso Joulin, conosciuto il mio lavoro, lo ha pressochè interamente riportato nel *Journal de Pharmacie et de Chimie* di Parigi (2); e questo mostra che non lo ha creduto poi tanto inutile nè tanto vecchio come si è sforzato di far credere il Signor Falaschi. Solamente il Joulin è di parere che non appartenga a me la priorità della scoperta del manganese nel latte (3), facendo però, anche su tal punto, la seguente avvertenza: « *Nous devons ajouter, cependant, que nous*

(1) In chimica analitica, il *dire semplicemente* non val nulla, ma bisogna invece *sperimentalmente dimostrare*. Annunziandosi poi la scoperta d'un nuovo corpo in un liquido animale molto complesso, come sarebbe ad esempio il latte, il primo dovere dello scopritore si è quello di descrivere esattamente e minutamente il metodo di cui si è servito per isolarlo. Non facendolo, egli autorizza a non credere alla sua scoperta.

(2) Quarta serie, T. X, pag. 375.

(3) Il Joulin non è chimico, e quindi i giudizi di lui, nella questione che ci occupa, non ponno avere che un limitatissimo valore.

n' avons trouvé nulle part la description du procédé à l'aide duquel on peut constater la présence du manganèse dans le lait. »

Questo è tutto ciò che il francese Joulin ha trovato da togliere al mio lavoro; lo che mostra chiaro, come egli sia stato verso di me molto più giusto del compatriot a Falaschi!

La notizia poi del fosfato di manganese ricordato dal Joulin proviene da un opuscolo pubblicato nel 1857 da Bouchardat e Quevenne, i quali avrebbero in una loro analisi trovato nel latte il detto fosfato. A vero dire quest'analisi ispira ben poca fiducia, non tanto perchè non si dice nulla del metodo, con che venne eseguita, ma anche perchè il fosfato di manganese è insolubilissimo nel latte, e quindi è impossibile che possa trovarsi naturalmente disciolto (1).

Ciò non ostante io voglio concedere che un'analisi almeno siasi fatta, e voglio anche ammettere che non appartenga a me la scoperta del manganese nel latte; ma nessuno, io credo, possa togliermi il merito di essere io stato il primo a dimostrare — con un metodo analitico adattato, e con esperienze sufficienti — che questo metallo n'è uno degli elementi ordinari o costituenti. Sarebbe singolare se, per aver trovato una volta o due il manganese nel latte (la cui composizione varia per tante circostanze) si dovesse trarne di subito la conseguenza che tutti i latti ne contengono, e dare come dimostrato che latte fisiologico non può formarsi se nella sua costituzione non entra il manganese. Pure il mio oppositore si dichiara apertamente di cotesta scuola, e perchè in un dato libro si accenna fra i componenti del latte il manganese, non esita egli a dire: « Non furono davvero la fantasia e la immaginazione che mi fecero insegnare ai miei scolari (2), essere il manganese uno degli elementi normali del latte, ma fu perchè l'aveva trovato chiaramente indicato nella recentissima opera di ostetricia del Prof. Joulin (3). Lascio giudicare al lettore se questo modo di dedurre sia serio, e da insegnarsi agli scolari!

(1) È da aggiungere che nei trattati più classici di chimica non si accenna a presenza di manganese nel latte; il che prova come i risultati dell'analisi in questione non siano stati accetati. Dimedo che, la base degli attacchi del mio oppositore, per le persone dell'arte, riducesi propriamente ad una bolla di sapone, nè valeva davvero la pena di fare, per sì povera cosa, tutto quell'inconsiderato scalpore, che egli ha fatto.

(2) Il Dott. Falaschi è aiuto alla cattedra di Fisiologia, ed incaricato da 4 anni d'insegnare l'Ostetricia nella R. Università di Siena.

(3) Lo Sperimemale, Anno XXII, fasc. di Maggio del 1870, pag. 466-67.

UOVA. — Non so poi come mai il Dott. Falaschi, che ha spiegato uno zelo veramente inconcepibile per il sangue ed il latte, non abbia avuto d'altronde neppure una parola per le uova, nelle quali ho pur detto d'aver costantemente trovato il manganese. Il fatto del manganese nelle uova a me parve importante, ritenendo io che un corpo possa rinvenirsi per molte volte nel sangue, o nel latte, e non figurarvi tuttavia che quale *elemento di passaggio*, senza esercitarvi cioè una funzione determinata; mentre non parmi ammissibile che nelle uova, che sono corpi di nuova formazione, possa trovarsi un metallo estraneo alla loro fisiologica costituzione. Io non fui del resto pienamente persuaso che il manganese fosse un elemento costitutivo del sangue, e del latte, se non dopo averlo trovato nelle uova.

METODO ANALITICO. — Un'altra parte della mia nota, sulla quale il Dott. Falaschi ha serbato un completo silenzio, è il metodo analitico di che mi son valso per la ricerca del metallo (1). Se la questione non venne prima d'ora risolta, ciò accadde, a parer mio, perchè nessuno sperimentatore aveva potuto offrire un metodo di ricerca bastantemente *sensibile e sicuro*. Orbene, il metodo di Crum, che è *sensibilissimo*, in forza di una modificazione da me apportatavi, è pur divenuto *sicuro*; di guisa che, la ricerca del manganese nel sangue, che ha dato luogo a risultati tanto contraddittori, può oggi considerarsi come una delle più sicure della chimica analitica.

Mi si concedano due parole sulla origine di detta modificazione, la quale costituisce un punto, ch'io riguardo come il più importante del mio lavoro.

Nel fare l'analisi dei vini sanesi, trovai, fino dal 1864, in alcuni di essi il manganese. Dopo quell'epoca, ogni volta mi si offrì l'occasione, ne ripetei la ricerca, valendomi del processo di Crum, ma quasi sempre con esito negativo. Quello però che sopra tutto mi angustia, era il vedere com'io non riescissi a scuoprire il manganese neppur quando lo aggiungeva appositamente ai vini, che di poi andava analizzando con tutte quelle precauzioni, che furono negli ultimi tempi suggerite (2). Esistevano dunque delle cause, che

(1) È probabile che su questo metodo, come sulle uova, non siasi trovato nulla da ridire; nonostante il Dott. Falaschi, nella sua qualità di critico, avrebbe dovuto dirne qualche cosa, perocchè la critica giudiziosa non dovrebbe avere il solo scopo di biasimare.

(2) Su tal proposito merita di essere consultata una memoria del Prof. Enrico Purgotti, pubblicata nel *Bullettino Farmaceutico*, anno VIII, pag. 497.

impedivano al metallo di manifestarsi; quindi bisognava procurare di scuoprirle, e, possibilmente, di rimuoverle. Facendo e rifacendo esperienze potei accorgermi, che quando nelle ceneri ottenute per la calcinazione del vino rimaneva del carbonio, le piccole quantità di manganese non si appalesavano. Eliminando infatti la materia carbonosa, il metallo scuoprivasi più spesso, *ma non però costantemente*; onde altre cause, oltre la citata, ne occultavano la presenza. Continuando le ricerche, ebbi ben presto a persuadermi che tutte le sostanze avida d'ossigeno, che si trovano nelle ceneri, potevano impedire al manganese di manifestarsi. Scoperta per tal modo la cagione del male, il rimedio, nel caso nostro, si presentava per così dire da sè. Dopo avere liberata la cenere dai corpi solubili in acqua, si saturino perfettamente d'ossigeno i suoi composti insolubili, ed ogni inconveniente sarà così allontanato. L'acido nitrico è il mezzo più atto a raggiungere lo scopo. *Trattando la parte insolubile della cenere con questo acido, e quindi calcinando al rosso, si ottiene un residuo, nel quale il metodo di Crum riesce a scuoprire costantemente le più piccole tracce di manganese*; dovchè, trascurando il trattamento e la calcinazione col predetto acido, il metodo stesso non offre (a meno che il metallo non trovisi in gran quantità, lo che non si verifica per il sangue, il latte e le uova) che raramente dei risultati affermativi (1).

La qui accennata modificazione sarà, ne convengo, ben poca cosa, nonostante mi sembrava che non dovesse essere intieramente trascurata, avendo un'importanza pratica, che non può essere, a senso mio, disconosciuta se non da coloro, che non sono versati nella chimica. Fatto certo della bontà del metodo analitico, mi nacque l'idea di applicarlo alla ricerca del manganese nel sangue. Feci due analisi nel gennaio 1869, e ne ebbi risultati nettamente affermativi. Incoraggiato da questo primo successo, moltiplicai allora le ricerche, tanto che nel luglio dello stesso anno erano già 22 i sanguini umani analizzati; cifra non piccola se riflettiamo che i salassi vengono oggidì sì raramente praticati.

Quale fu l'esito di tali indagini? *Che tutti i sanguini esaminati offrirono ben marcata la reazione del manganese.*

Dato frattanto che il manganese fosse uno degli elementi co-

(1) Per ulteriori dettagli e schiarimenti, V. *Annali di Chimica del Politi*, fasc. di marzo 1870; *Rivista della Accademia dei Fisiocritici*, anno II, p. 75; *Journal de Pharmacie et de Chimie*, fasc. di maggio 1870, p. 375.

stitutivi del sangue, ne veniva di conseguenza che lo stesso metallo dovesse pur trovarsi nel latte. Analizzati in fatti 34 diversi campioni di latte, 23 dei quali di donna, *la presenza del manganese si è in tutti costantemente e ben nettamente addimostrata* (1).

Poteva però obiettarsi che il mangaese trovato nel sangue e nel latte non figura nei due liquidi che come un *elemento di passaggio*. Per conoscere il peso che poteva avere questa obiezione, mi decisi a ricercare il metallo nelle uova, ed avendolo in *esse pure costantemente rinvenuto*, mi credetti perciò autorizzato a considerarlo come un fattore indispensabile alla costituzione animale.

Aggiungasi che i surriferiti risultati possono essere a volontà riprodotti, sol che si applichi con accuratezza il metodo analitico che fu descritto.

IL MANGANESE NEL SIERO DEL SANGUE E NEL CHIARO DELLE UOVA. — Dopo tutto ciò, a me sembra che rimanga ancor molto da fare. Quale, o quali sono le specie chimiche delle uova, del sangue e del latte, di che il mangaese fa parte? In che proporzione vi figura? A quali disordini può condurre una soverchia diminuzione di questo elemento nel sangue? — Ecco delle questioni, che (per quanto almeno riguarda la parte chimica) sono intieramente da risolvere; dico intieramente, perchè talune ricerche, che sarebbero state fatte molti anni addietro, non meritano, a senso mio, veruna fiducia. Quello che io posso dire si è, che analizzando delle uova, ho trovato il manganese tanto nel *chiaro* che nel *torlo*, come l'ho riscontrato nel *grumo* non solo, ma anche nel *siero* del sangue. Debbo però avvertire che pel sangue, come per le uova, non furon fatte che due sole analisi.

Scorrendo la critica (se così può chiamarsi) del Dott. Falaschi, trovo qua e là il mio nome accompagnato da degli *epiteti*, che mi fanno davvero troppo onore. Voglio credere che coteste lodi non siano ironiche, ed in questo concetto ringrazio il mio oppositore della stima che mi dimostra; nondimeno io debbo dichiarare di non poterle accettare, sia perchè conosco propriamente di non meritarle, sia perchè il Dott. Falaschi essendosi all'Accademia dei Fisiocritici pubblicamente e ripetutamente dichiarato incompetente a giudicare di chi-

(1) Colgo questa occasione per esprimere pubblicamente la mia riconoscenza ai coloro, che mi aiutarono nelle ricerche sul manganese, ed in particolar modo tt. Raffaello Franceschelli, infermiere allo Spedale dei Gattatelli di S. Sebastiano, cui debbo quasi tutto il latte di donna.

mica, non potrei di conseguenza tener conto di elogi fatti da persona incapace a giudicare del merito dei lavori per cui vi loda.

Il mio oppositore chiude infine il suo scritto, esprimendo il desiderio che « *non sarà per venir meno quella intima e leale amicizia che sin qui è passata tra noi.* » Avrei desiderato che queste parole non fossero andate alla stampa, per non trovarmi nella spiacevole necessità di rilevarne la esagerazione. A me fu sempre carissima l'amicizia (vera) di tutti, pure io debbo dire — in omaggio alla verità — che il Dott. Falaschi ed io ci trovammo ben raramente insieme, e sempre per pochissimo tempo; quindi mancarono le occasioni necessarie a stabilire quella comunanza di opinioni e di affetti che si richiedono per un' *intima e leale amicizia*. Non ci mostriamo dunque sì andanti con le sacre parole d' *amico* e d' *amicizia*!

Del resto, se io mi decisi di rispondere al Dott. Falaschi, fu principalmente perchè questa risposta mi offriva l'occasione d'illustrare il soggetto, che impresi a studiare. E difatti, dal momento che il Signor Falaschi dichiarava (e più tardi anco ampiamente dimostrava) di non intendersi di chimica, ogni polemica, fra noi due, addiveniva inutile.



